

15. Шляхтин Г.В. Изменение биологической активности клеток при комбинированном действии электромагнитного излучения крайне высоких частот и никотина / Г.В.Шляхтин, Е.А. Зотова, Ю.А. Малинина // Известия Самарского научного центра РАН. – 2007. – Т.9, №4. – С. 818–822.
16. Особая роль системы «миллиметровые волны - водная среда» в природе / Н.И. Сеницын, В.И. Петросян, В.А. Ёлкин и др. // Биомедицинская радиоэлектроника. – 1998. – № 1. – С.5 – 23.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ИСТОЧНИКОВ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА ВОРОНЕЖА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Т.И. Прожорина, к.х.н, доц., Т.В. Нагих, бакалавр 4к.

Воронежский государственный университет

394068, г. Воронеж, ул. Хользунова 40 «А», тел. (4372)-66-56-54

E-mail: coriandrt@rambler.ru

Аннотация: Состояние питьевого водоснабжения продолжает оставаться одной из актуальных задач по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения Воронежской области, поскольку является одним из определяющих факторов охраны здоровья населения. В статье дана оценка качества воды источников децентрализованного питьевого водоснабжения по результатам приоритетных показателей химического состава воды из родников, колонок и скважин, отобранных в пределах города Воронежа и его окрестностей.

Abstract: The state of drinking water supply continues to be one of the urgent tasks for ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the population of the Voronezh region, as it is one of the determining factors of public health protection. The article gives an assessment of the quality of water sources of decentralized drinking water supply based on the results of the priority indicators of the chemical composition of water from springs, columns and wells, selected within the city of Voronezh and its environs.

Результаты мониторинга за качеством питьевой воды показывают, что свыше 75% населения обеспечивается водой из централизованных систем водоснабжения; из них около 1,5 млн. человек потребляют воду, не соответствующую стандарту по органолептическим показателям, более 60% водопроводов находятся практически в аварийном состоянии.

Еще около полумиллиона человек использует для питьевых целей воду нецентрализованных источников (одиночные колонки, родники, колодцы, скважины), качество которой не соответствует гигиеническим требованиям. Территории с разным уровнем промышленной освоенности и численностью населения оказывают различное воздействие на качество воды. Можно предположить, что чем выше уровень промышленного загрязнения, тем хуже качество воды в водозаборах. А поскольку качество питьевой воды сказывается на уровне здоровья населения, то мы можем предположить, что чем выше уровень загрязнения, тем выше уровень заболеваемости населения.

Состояние питьевого водоснабжения продолжает оставаться одной из актуальных задач по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения городского округа г. Воронежа и всей Воронежской области, поскольку является одним из определяющих факторов охраны здоровья населения.

Проблемы в сфере водоснабжения г. Воронежа: загрязненность и истощение месторождений подземных вод, изношенность разводящих сетей, неудовлетворительное состояние зон санитарной охраны водозаборных скважин, неполная обеспеченность жилищного фонда централизованным водоснабжением. Так централизованным водоснабжением г. Воронежа охвачено 98% населения, а на долю децентрализованного (колодцы, скважины, одиночные колонки, родники) приходится 2% (около 20 тыс. человек).

Хозяйственно-питьевое водоснабжение населения г. Воронежа обеспечивается из подземных водоисточников, в водах которых содержится избыточное количество таких ингредиентов как железо, бор, марганец имеющих природное происхождение, и нитраты - антропогенного происхождения.

Анализ воды источников централизованного водоснабжения г. Воронежа показывает, что доля проб питьевой воды, не отвечающих гигиеническим нормативам незначительно увеличилась: по санитарно-химическим показателям: с 37,8 % (в 2013 г.) до 39,2 % (в 2015 г.); по микробиологическим с 1,3 до 1,7% соответственно[2].

В 2015 году наиболее неблагоприятными территориями по санитарно-химическим показателям в источниках децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (показатель выше

среднеобластного уровня) определены 10 муниципальных образований Воронежской области, в том числе и г. Воронеж (53,3%). Приоритетным загрязнителем источников децентрализованного водоснабжения остаются нитраты. Доля проб питьевой воды в источниках нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, превысила среднеобластной показатель и в г. Воронеж составила 30,8%.

В Воронеже одиночные колонки, скважины, колодцы и родники в основном сосредоточенно в частном секторе в Ленинском и Центральном районах города, а также в Подгорном. Децентрализованное водоснабжение разбросано в городе локально и встречается на ул. Гаршина, ул. Некрасова, ул. Челюскинцев, ул. Летчика Колесниченко, Конно-Стрелецком переулке. В некоторых микрорайонах г. Воронежа и кварталах индивидуальной застройки отсутствует система централизованного водоотведения. Население данных территорий использует простые системы отведения сточных вод – выгребные ямы, что ухудшает санитарно-эпидемиологическую обстановку территории, а также снижает уровень благоустройства домовладений.

Цель работы заключается в оценке качества воды источников децентрализованного питьевого водоснабжения в пределах г. Воронежа и его окрестностей.

В связи с тем, что население города Воронежа и его окрестностей активно использует воду из колонок, одиночных скважин, колодцев и родников в питьевых целях, считая ее более чистой, чем питьевая вода из водопровода, В период 2016-2017гг. авторами работы было отобрано 10 проб воды из децентрализованных источников водоснабжения, характеристика которых приведена в таблице 1.

Исследования химического состава проб воды проводились на базе учебной эколого-аналитической лаборатории факультета географии, геоэкологии и туризма ВГУ с применением следующих методов анализа: титриметрический (общая жесткость, Ca^{+2} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^-); кондуктометрический (общая минерализация); потенциометрический (рН); фотоколориметрический (общее железо, нитраты); расчетный (Mg^{+2}) [3].

Таблица 1

Характеристика точек отбора проб воды

№ пробы	Характеристика источника	Адрес взятия пробы
1	Водопроводная колонка	г. Воронеж, ул.Хользунова д. 12
2	Водопроводная колонка	г. Воронеж, Бауманский переулок д. 19
3	Скважина глубиной 42м	село Подгорное ул.Апраксина 76
4	Скважина глубиной 30м	г. Воронеж, ул.Колхозный путь 72
5	Родник «Митрофановский»	г. Воронеж, ул. Софьи Перовской 96
6	Родник «Святого Тихона Чудотворца»	в селе Подгорное
7	Родник №2	Центр пос. Рыбачий
8	Родник «Забота»	в Шиловском лесу, на ул. Чапаева.
9	Родник «Центральный»	г. Воронеж, в центральной части парка «Динамо»
10	Родник «Факел»	пос. Тепличный, в районе базы отдыха «Факел»

Безвредность питьевой воды из водопроводной сети, по химическому составу определяется ее соответствием нормативам ПДК для вод хозяйственно-питьевого назначения. Эта вода проходит специальную очистку на городских станциях водоподготовки. Однако, вода из колодцев, скважин, родников и колонок, потребляется населением в питьевых целях без предварительной очистки. В связи с чем, для вод из децентрализованных источников в СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода» установлены менее жесткие ПДК.

Из 10 отобранных проб воды, в пяти пробах установлено, что общая минерализация не соответствует требуемым нормативам. Пресной считается вода, имеющая минерализацию не более 1000 мг/л. Среди пресных вод, в зависимости от величины солесодержания, выделяют воды: ультрапресные (менее 100 мг/л); маломинерализованные (100-200 мг/л); среднеминерализованные (200-500 мг/л); повышенной минерализации (500-1000 мг/л). Однако, имеются рекомендации ВОЗ, по которым для питьевой воды солесодержание не должно превышать 500 мг/л [1].

Результаты анализа показали, что в пробах родников «Митрофановский» (720 мг/л), «Святого Тихона Чудотворца» (515 мг/л), «Центральный» парк Динамо (616 мг/л), «Факел» в пос. Тепличный (732 мг/л) и в пробе №2 из скважины в с. Подгорное (520 мг/л) минерализация характеризуется как «повышенная».

Кроме того, обнаружено, что в пробах воды из родников «Митрофановский» и «Центральный» из парка Динамо общая жесткость превышает ПДК (≤ 7 ммоль/л) в 1,04 и 1,34 раза соответственно. Воды этих источников характеризуются как «жесткие» и «очень жесткие». Употребление такой воды в питьевых целях может привести к зашлаковыванию организма и образованию камней.

Содержание нитрат-ионов в четырех пробах воды также не соответствует требованиям гигиенических нормативов, в них наблюдаются значительное содержание нитратного азота, имеющего вероятно, антропогенный характер. Так, например, при норме до 45 мг/л, в пробах №3,5,6,8 содержание нитратов составляет 248,5; 58,5; 50,19 и 123,6 мг/л соответственно. Наличие соединений азота в воде может стать причиной ухудшения качества воды по микробиологическим показателям.

Стоит отметить, что несмотря на повышенное содержание железа в подземных водоносных горизонтах г. Воронежа, в исследуемых пробах превышений не обнаружено.

Таким образом, из 10 проб воды исследуемых источников децентрализованного питьевого водоснабжения, по санитарно-химическим показателям *наилучшим качеством* обладают пробы воды:

- из водопроводной колонки по ул. Хользунова д.12 и пер. Бауманский д.19 (проба «1 и 2»);
- из скважины (глубиной 30м) по ул. ул. Колхозный путь д.72 (проба №4);
- из родника №2 в центральной части пос. Рыбачий (проба №7).

Однако, для рекомендации этих родниковых вод в питьевых целях, необходимо дополнительно провести микробиологический анализ.

Несмотря на то, что в г. Воронеже осуществляется долгосрочная муниципальная целевая программа «Чистая вода городского округа город Воронеж на 2011-2017 годы», а также проводятся различные водоохранные мероприятия, качество питьевой воды нуждается в постоянном мониторинге и контроле, а населению города нужно пользоваться фильтрами для доочистки питьевой воды.

Литература.

1. Гальцова В.В. Практикум по водной экологии и мониторингу состояния водных экосистем. / В.В. Гальцова, В.В. Дмитриев. – СПб., 2007. – С. 17.
2. Доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Воронежской области в 2015 году.- Воронеж: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской области, 2016. – 233 с.
3. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды: учеб. пособие /Т.И. Прожорина, Н.В. Каверина, А.Н.Никольская и др. Воронеж : Истоки, 2010. – 304 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПРИМЕРЕ КУЗБАССКОЙ ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ

К.А. Кулемина – магистр

Научный руководитель: Н.И. Еремеева, д.б.н., проф.

Кемеровский государственный университет

650055 г. Кемерово, пр-т Кузнецкий 152-3, тел: 89515826489

E-mail: bazylewa.karina@yandex.ru

Аннотация. Исследовали влияние предприятий машиностроительной отрасли на состояние атмосферного воздуха на примере Кузбасской вагоностроительной компании города Кемерово. Изучены источники выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух, проведен анализ состава загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием в атмосферу. Проведенный расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере с учетом фона выявил превышения предельно допустимых величин по диоксиду азота, углероду оксида и саже в фиксированных точках. При расчете рассеивания без учета фоновых концентраций от промплощадки предприятия, ни по одному из веществ не наблюдалось превышение гигиенических критериев качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и на границе жилой застройки.